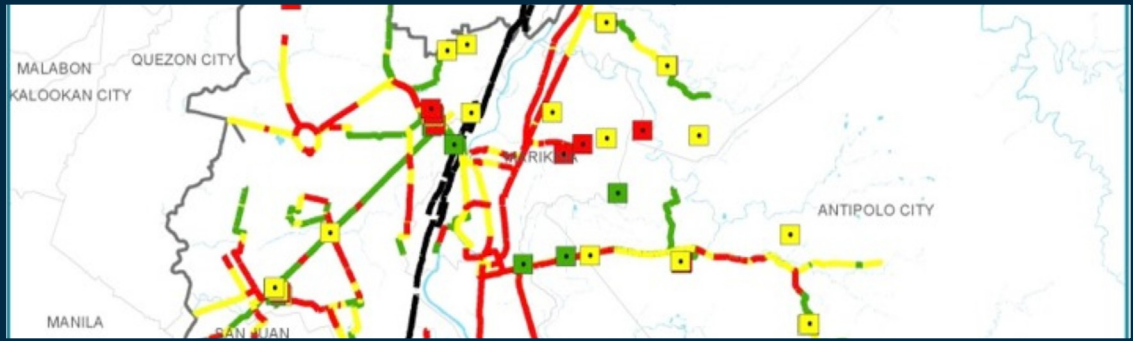


Bentley[®]
Advancing Infrastructure



Sintesi del progetto

Organizzazione:

Manila Water Company, Inc.

Soluzione:

Reti idriche

Ubicazione:

Regione Capitale Nazionale,
Provincia di Rizal, Filippine

Obiettivi del progetto:

- Mitigare gli effetti negativi delle calamità naturali sulle utenze di Manila Water, nella provincia di Rizal della Regione Capitale Nazionale.
- Garantire un approvvigionamento idrico economico e affidabile durante tali calamità.
- Dare la priorità alle misure di resilienza e formulare piani di emergenza per più di 100 impianti.

Prodotti utilizzati:

WaterGEMS

In breve

- L'analisi della criticità condotta con WaterGEMS ha aiutato a definire le priorità di riqualifica degli impianti.
- Le simulazioni idrauliche hanno aiutato a individuare i siti di evacuazione, in prossimità di fonti d'acqua sicure e affidabili.
- Le simulazioni hanno identificato i siti in cui collocare serbatoi di emergenza sotterranei in prossimità dei centri abitati.

Redditività degli investimenti

- Le stime iniziali prevedevano costi pari a 520 milioni di USD per ristabilire l'approvvigionamento idrico dopo una calamità.
- Le stime basate sulle simulazioni di WaterGEMS hanno ridotto di 380 milioni di USD i costi necessari a ristabilire il servizio idrico.
- Il piano generale ha consentito di risparmiare 30 milioni di USD di assicurazione, fino allo scadere del periodo di concessione a Manila Water.

WaterGEMS® definisce le priorità del piano di emergenza e resilienza in caso di calamità per gli impianti idrici di Manila

Il piano generale dell'utility riduce di 380 milioni di USD le perdite potenziali grazie a WaterGEMS

Un servizio idrico affidabile durante le calamità

Situate nella cintura di fuoco del Pacifico, le Filippine sono frequentemente soggette a terremoti, eruzioni vulcaniche e tifoni, che causano danni enormi. La società Manila Water Company, Inc. ha formulato un Piano generale di resilienza e mitigazione dei rischi in caso di calamità naturale, per garantire un approvvigionamento idrico affidabile in caso di disastri naturali nella zona est della regione di Metro Manila (la Regione Capitale Nazionale) e nella provincia di Rizal. La modellazione ottenuta con WaterGEMS ha illustrato cosa succederebbe se uno o più sistemi di erogazione interconnessi dovessero arrestarsi e quali impianti causerebbero le maggiori perdite se non dovessero funzionare a pieni regime. I risultati hanno aiutato Manila Water a determinare le priorità delle misure di resilienza e a formulare piani di emergenza per più di 100 impianti, riducendo di 380 milioni di USD le potenziali perdite, rispetto ai 520 milioni USD in assenza di tali misure.

Le infrastrutture a rischio

Manila Water ha la concessione per fornire di depurazione, distribuzione, fognatura e igienici alla regione orientale di Metro Manila, in cui sono presenti 6 milioni di utenze residenziali, commerciali e industriali. Questa concessione include 24 città e municipalità in un'area di 1.400 chilometri quadrati. Manila Water ha la responsabilità di fornire alle utenze un approvvigionamento idrico continuo che sia conforme agli standard nazionali in materia di acqua potabile. Manila Water mira a garantire un servizio idrico affidabile durante le calamità naturali, essenziale per offrire servizi sanitari, igienici e proteggere vite umane.

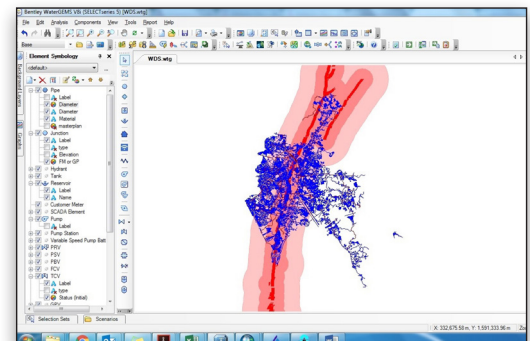
Le Filippine sono minacciate da una media di 20 tifoni all'anno, di cui 10 provocano smottamenti e cinque possono raggiungere le proporzioni di un uragano. Nel 2009, il periodo che ha provocato più vittime negli ultimi decenni, il tifone Ketsana ha causato più di 670 morti e 237 milioni di USD di danni.

Il paese è inoltre vittima di almeno un terremoto devastante all'anno. Nel 2012, un sisma con magnitudo 7.6 nella provincia di Samar ha provocato più di 1 milione di profughi e distrutto infrastrutture molto estese, rendendo inutilizzabili impianti fondamentali e interrompendo la fornitura idrica.

Le valutazioni governative dei rischi prevedono che il prossimo terremoto catastrofico potrebbe causare fino a 34.000 vittime e interrompere per mesi l'accesso all'acqua potabile.

Per valutare il livello di preparazione di fronte a tali calamità, Manila Water ha condotto uno studio RBI (Resilienza e interruzione dell'attività) per stabilire quali sono gli impianti più vulnerabili. Lo studio RBI ha confermato che si registrerebbero danni ingenti a dighe, condotte idriche di trasmissione e distribuzione, impianti di depurazione, serbatoi, stazioni di pompaggio e innumerevoli altre strutture. Le valutazioni dei danni indicano che per ristabilire il servizio sarebbero necessari 520 milioni di USD.

L'azienda ha concluso che non potrebbe permettersi di perdere queste infrastrutture fondamentali e che sarebbero necessari tempi troppo lunghi per ristabilirne il pieno funzionamento. Lo studio RBI ha indicato la necessità di rinforzare gli impianti più importanti per minimizzare i danni. Gli altri impianti avrebbero bisogno invece di piani di emergenza in caso di danni. L'obiettivo era quello di mitigare gli effetti di una calamità naturale, garantire un approvvigionamento idrico affidabile in caso di disastro e raggiungere questi obiettivi riducendone al massimo il costo. Il risparmio non avrebbe offerto vantaggi unicamente all'utility privata ed ai suoi partner pubblici, ma anche alle utenze, sotto forma di tariffe più basse.



WaterGEMS ha creato un modello che sovrappone profili di pressione e flusso a una mappa GIS, per aiutare il team di progetto a identificare le aree in grado di garantire una fornitura idrica affidabile.

"La mitigazione degli effetti negativi di una calamità naturale è una corsa contro il tempo. WaterGEMS di Bentley ha aiutato Manila Water a ridurre al minimo gli investimenti, massimizzando al contempo la resilienza e la capacità di risposta degli impianti. Si tratta di due fattori che hanno fornito enormi vantaggi agli utenti. Senza questa capacità, il piano generale avrebbe richiesto tempi più lunghi per essere completato e ottimizzato".

— Diogenes Adelbert Voltaire
B. Evangelista,
ingegnere specializzato in
analisi e pianificazione dei
sistemi idrici,
Manila Water Company, Inc.

**Per informazioni su
Bentley visita:
www.bentley.com**

Contatta Bentley
+39 08 82276411

Uffici nel mondo
www.bentley.com/contact

Bentley[®]
Advancing Infrastructure

Un piano generale di resilienza

Manila Water ha lanciato una rigorosa procedura per ottimizzare il piano generale, al fine di ridurre i rischi e potenziare la resilienza di oltre 100 dei suoi impianti. WaterGEMS, il software Bentley di analisi e progettazione delle reti di distribuzione idrica, ha consentito di costruire un modello e simulare il funzionamento dell'intero sistema di approvvigionamento. Questo modello incorpora dati provenienti da origini interne ed esterne, incluse elevazioni del terreno, tendenze e carichi della domanda, profili delle tubature e altri parametri ancora. Diverse funzionalità di WaterGEMS impiegate durante la generazione del modello, come l'elevazione automatizzata e la ripartizione della domanda, hanno aiutato Manila Water a creare con efficienza un modello idraulico accurato.

La simulazione delle operazioni in diversi scenari ha rivelato gli effetti della perdita di una o più componenti della rete idrica, illustrando in che modo i sistemi interconnessi reagirebbero in caso di arresto di uno o più di essi. Le ipotesi includevano opzioni di valutazione relative alla posizione dei centri di evacuazione, alla segmentazione della rete, alle capacità di stoccaggio dell'acqua e ad altre variabili. I risultati hanno permesso a Manila Water di identificare gli impianti critici e di determinarne con fiducia la priorità. Ad esempio, se i danni a una condotta principale causassero una perdita di pressione, WaterGEMS calcola quanta acqua potrebbe essere erogata da fonti alternative e per quanto tempo. Ciò ha indicato quali impianti avrebbero il maggiore impatto sulla disponibilità idrica e pertanto quali sono le misure di resilienza necessarie.

La modellazione ha inoltre aiutato a formulare piani di emergenza in caso di danni catastrofici. Le simulazioni hanno identificato i migliori siti in cui collocare serbatoi di emergenza sotterranei, per approvvigionare i centri di evacuazione e le zone abitate, in caso di danneggiamento dei sistemi di collegamento. Il piano generale ha dato inoltre priorità alle strutture il cui guasto provocherebbe danni aggiuntivi, come il una diga che causerebbe il rilascio catastrofico di grandi volumi di acqua.

La collaborazione tra settore pubblico e settore privato

Durante l'intera procedura di studio e pianificazione, Manila Water ha collaborato con le unità amministrative locali (LGU) e con il consiglio NDRRMC (National Disaster Risk Reduction and Management Council). Questa collaborazione ha garantito che il piano generale dell'utility venisse allineato al piano di

ogni agenzia locale responsabile della risposta alle emergenze. Il modello WaterGEMS ha aiutato le agenzie a selezionare le posizioni ottimali dei siti di evacuazione: le immagini create dalla sovrapposizione dei profili di pressione e flusso, generati da WaterGEMS, su una mappa GIS, hanno aiutato a prevedere l'approvvigionamento idrico in relazione ai centri abitati.

Successivamente, Manila Water ha usato WaterGEMS per garantire che questi siti disponessero di un approvvigionamento sicuro e affidabile in caso di catastrofe. WaterGEMS ha prodotto calcoli relativi ai costi progettuali, documentazione di supporto e report dettagliati da sottoporre alle parti interessate. I piani hanno chiaramente indicato i rischi associati alla mancata azione e i vantaggi legati all'adozione di misure per garantire un accesso all'acqua potabile nei vari scenari. Il modello non ha solamente determinato le priorità degli investimenti in base alla criticità delle infrastrutture, ma ha inoltre evitato spese inutili legate a impianti non critici. In sintesi, lo studio ha aiutato a determinare dove stanziare le risorse nel modo più economico, ottenendo il massimo beneficio. Si trattava di risultati corrispondenti alle esigenze delle parti interessate.

Una riduzione dei rischi economicamente praticabile

Secondo le proiezioni definitive dello studio RBI, l'applicazione delle misure di emergenza e resilienza alle infrastrutture riconosciute come prioritarie ridurrebbe di 380 milioni di USD i danni in caso di catastrofe. Le simulazioni di WaterGEMS hanno dimostrato che le misure proposte ridurrebbero notevolmente i danni materiali e l'interruzione degli affari nella regione di Metro Manila e nella provincia di Rizal. Ancora più importante, il piano garantirebbe un approvvigionamento idrico stabile alle utenze di Manila Water.

Invece di accontentarsi delle proiezioni iniziali, che stimavano a 520 milioni di USD i costi per la ripresa, in gran parte recuperati aumentando le tariffe, Manila Water ha individuato un modo economico e praticabile di ridurre al minimo i danni e di fornire un servizio idrico affidabile durante le calamità. Lo studio RBI e la procedura del piano generale hanno fornito a Manila Water le informazioni di cui aveva bisogno per prendere decisioni oculate. La praticabilità del piano generale ha rassicurato le parti interessate e i partner dell'utility in merito alla possibilità di ottenere risultati che salvassero vite umane con investimenti minimi.